

# 欧美智慧区域建设模式及其经验启示\*

## The Construction Mode of Smart Regions in Europe and America and Its Experience Enlightenment

仲济玲 沈丽珍 ZHONG Jiling, SHEN Lizhen

**摘要** 在全球范围掀起的智慧城市建设浪潮中,智慧城市连点成面,成为区域协同发展的新热点。由此形成的智慧区域在完善区域基础设施的同时,有效消除数据鸿沟,为区域协调发展指明方向。欧美国家在智慧区域建设方面已有成效,以西雅图、都柏林和芬兰智慧区域建设为例,分析建设背景、发展历程、重点领域及构建机制等内容,发现空间相邻性并非智慧区域构建的必要条件,而区域信息共享平台与合作网络对智慧区域的形成却有重要影响。由此提出智慧区域形成的3种模式,从行政体制、共享网络、高校和创新机制等方面为智慧区域的形成与发展提供相关政策建议。

**Abstract** In the wave of smart city construction that has sprung up around the world, smart cities have become a new hot spot for regional coordinated development. The resulting smart region effectively eliminates the data gap while improving regional infrastructure, and points the direction for regional coordinated development. European and American countries have achieved results in the construction of smart regions. Taking the construction of smart regions in Seattle, Dublin and Finland as examples, the construction background, development history, key areas and construction mechanisms are analyzed. It is found that spatial adjacency is not a necessary condition for the construction of smart regions. Regional information sharing platforms and cooperative networks have an important impact on the formation of smart regions. It proposes three models for the formation of smart regions, and provides relevant policy recommendations for the formation and development of smart regions from the aspects of administrative system, shared network, universities and innovation mechanisms.

**关键词** 智慧区域;协同发展;建设模式;欧美地区

**Key words** smart region; coordinated development; construction model; Europe and America

文章编号 1673-8985 (2020) 05-0104-07 中图分类号 TU984 文献标志码 A

DOI 10.11982/j.supr.20200517

### 作者简介

仲济玲  
南京大学建筑与城市规划学院  
硕士研究生  
沈丽珍 (通信作者)  
南京大学建筑与城市规划学院  
副教授,博士

### 0 引言

德勤最新发布的《超级智慧城市报告》表示,目前全球已启动或在建的智慧城市 (smart city) 已达1 000多个,其中在建的500个城市在中国,远超排名第二的欧洲 (90个)。党的十九大报告明确指出:“推动互联网、大数

据、人工智能和实体经济深度融合,在中高端消费、创新引领、绿色低碳、共享经济、现代供应链、人力资本服务等领域培育新增长点,形成新动能,建设智慧社会。”《2017—2018中国新型智慧城市建设和发展综合影响力评估结果通报》中显示,我国95%的副省级以

\* 基金项目:国家自然科学基金面上项目“智慧区域概念、评价指标与网络特征研究:以长三角为例”(编号41871160)资助。

上城市、83%的地级城市均在《政府工作报告》或“十三五”规划中明确提出或正在建设智慧城市,目前已有290个城市入选国家智慧城市试点。我国智慧城市建设始于2008年,在短短10年内就取得了举世瞩目的建设成就。

随着移动物联网、区块链及人工智能等新技术的开发与应用,城市之间及其内部空间组织发生了巨大的变化。早在20世纪80年代,地理界的学者就关注到了信息技术对城市与区域空间的影响作用<sup>[1-2]</sup>。现在城市的发展越来越依托于更大范围的区域,城市网络的形成和发展加速了人流、物流、信息流、资金流等各种要素流的流动<sup>[3-4]</sup>。新型城镇化背景下,智慧区域的构建是探索我国区域协调发展的新机制,是解决当下城市群等区域城市发展困境的一次有益尝试。随着4大智慧城市群的提出,智慧区域也将成为我国提高区域竞争力、区域可持续发展能力的重要抓手,成为促进区域协同发展、推进区域一体化的重要支点。

## 1 智慧区域发展背景

放眼国际,从IBM公司2008年提出智慧城市概念以来,欧美、韩国、新加坡等国家和地区的智慧城市均取得了突出的成果。与此同时,强调协同创新的理念与密集的小国地理加速了智慧区域在欧洲的形成。欧盟和意大利政府已提出将智慧城市计划扩展到区域范围;2002—2007年间,比利时、荷兰、德国、瑞典、丹麦和英国的地区与城市紧密合作,称为“smart regions”;智慧区域的建设也引起了西方学界的重视。Khoi<sup>[5]</sup>、Garau<sup>[6]</sup>、Azpilicueta<sup>[7]</sup>等人基于物联网及ICT数据传输等对智慧医疗、旅游等领域的发展进行了探讨;Morandi<sup>[8]</sup>以都灵和米兰智慧区域为切入点,提出城市数字节点(UDN)的概念,认为从智慧城市到智慧区域的概念转变不仅意味着对新空间尺度的必要参考,更建议在建设智慧区域时在空间上参照大都市区和城市群的发展模式;Markkula<sup>[9]</sup>在智

慧区域的发展中引入区域合作中的四重螺旋(qua-druple helix collaboration)概念,解释了智慧专业化如何围绕知识共创和开发提高区域智慧水平。

我国的智慧区域研究起步晚、成果少,甄峰<sup>[10]</sup>、杜振华<sup>[11]</sup>提出了早期建设智慧区域的设想;王兆进<sup>[12]</sup>、邓毛颖<sup>[13]</sup>分别在预测智慧城市、城乡的发展趋势时提出智慧城市区域、智慧城乡的形成;沈丽珍等<sup>[14]</sup>对国内外智慧城市与智慧区域的现阶段研究成果和建设实践进行梳理总结。

本文通过对美国西雅图大都市区、都柏林都市区、芬兰六城3个案例的分析,介绍欧美国智慧区域建设最新的做法和经验,以期对我国的智慧区域建设提出相应的解决路径。选择这3个地区作为案例是因为它们在智慧城市建设领域起步较早,相关建设做法具有典型性,3个地区智慧区域建设的历程各有渊源,且智慧区域各有其建设特征、推进方式和具体实践内容,对我国的智慧区域建设有极为客观的借鉴意义。

## 2 欧美地区3个智慧区域案例研究

### 2.1 西雅图4县区域智慧建设

西雅图大都市区位于美国华盛顿州的普吉特海湾地区,包括金县(King County)、斯诺霍米什县(Snohomish County)、皮尔斯县(Pierce County)和基沙普县(Kitsap County)4个县。截至2014年,该地区人口已经超过380万,是美国增长最快的城市区域之一。西雅图4县区域的智慧建设起源于以应对城市无序蔓延为主要目的的智慧增长(smart growth),除了信息通讯技术的助力,很大程度上得益于联邦及州政府政策的推动。

#### 2.1.1 建设背景及动因

20世纪90年代,美国提出以应对城市无序蔓延、混合城市用地等目标的智慧增长。1990年,华盛顿州通过《城市管理法案》(GMA),其主要战略目标是鼓励基于区域优先事项并使州县和城市综合计划相协调的高效多式联运系统。西雅图作为美国增长最快的区域之一,也

是最早受益于智慧增长的城市地区。事实上,智慧增长这一区域战略并没有像今天智慧城市所强调的那样全面利用信息通讯技术(ICT),而是先从综合协同空间规划制度入手,整合资源实现区域智慧增长。

2015年美国联邦政府先后发布《白宫智慧城市行动倡议(White House Smart Cities Initiative)》《美国创新战略(A Strategy for American Innovation)》。同年11月,网络与信息技术研发计划(The Networking and Information Technology Research and Development, NITRD)发布了最新的《智慧互联社区框架(Smart and Connected Communities Framework)》,智慧城市作为美国政府为确保其在世界上拥有最具创新力的经济体和继续保持创新大国地位的9个创新方向之一,受到极大的重视。在这一系列政策中,有以下几个值得关注的要点:(1)政府鼓励城市间的合作,鼓励高校与民间科技企业、地方政府组建合作团队,以智慧的手段共同应对城市发展问题;(2)重视从研究、开发到部署新技术驱动的服务和基础设施,创新跨部门的协作方式;(3)整合现有智慧城市项目。

在此背景下,西雅图4县区域在后续的战略中与当地的大学及企业合作,加入全国大学城合作网络,作为新白宫智慧城市计划的一部分,不断融合更多技术手段来改善郊区蔓延和其他生态、经济和社会影响。

#### 2.1.2 主要目标及重点关注领域

基于西雅图不断扩张的人口和城市发展状况,其区域智慧增长政策的主要目的是将城市重塑得更密集,功能更混合,财务更可负担和持续<sup>[15]</sup>。具体举措包括:改善公共汽车服务、扩展轻轨系统、土地混合利用以减少土地消耗,并启动一系列能源效率和环境可持续性项目等。在信息通讯技术不断得到应用的城市发展新阶段,西雅图在区域交通的数字化和智能化上进行了更多新尝试。2015年,美国交通部发起了智慧城市挑战赛——“自主互联汽车(autonomous and connected vehicles)挑战

赛”，为智慧城市和先进的交通技术提供了近3.5亿美元的资金。西雅图以此为契机，提出基于区域及数字化技术的多式联运系统，携手华盛顿大学、微软、金县地铁组建的精英团队与西雅图交通部共同创建了一个城市运输网络数据平台：移动市场（market place）。通过移动市场（见表1），不同收入水平的用户都将能够使用公共和私人交通方式的最佳组合，确定在特定时刻到达目的地的最快速和经济的方式，并通过轻扫智能手机即可完成出行付款。

### 2.1.3 主要建设手段

西雅图智慧城市项目是聚焦于高效公共交通网络，倡导共享移动、电气化、交通需求管理、公交通信等方面的计划。针对不断快速增长和历史性投资不足的公共交通，西雅图对所有合理的出行选项和模式组合提供实时的信息，并激励和简化付款。用户不再因为出行习惯或缺乏必要的信息而违反次优出行选择，并且运输供应商也能够根据用户选择的可用数据更有效地将供应耦合到这种需求中。同样的信息知情和有效决策也适用于城市的其他方面。例如，移动市场使用联网车辆技术，通过允许参与拼车货物运输车辆来优化可用的系统容量；与新闻集团合作以减少集装箱码头货运车辆的拥挤和排队。通过安装在城域公交上的环境传感器，来实时管理本地空气质量，并且通过考虑出行选项中的CO<sub>2</sub>当量排放和向用户进行激励来提供出行选项。

西雅图的智慧城市区域主义由3个部分组成：“由下”，协调当地计划的市和县；“由上”，由州政府进行监督；位于中间的普吉特海湾地区委员会（PSRC）是具有整合土地使用、交通、环境和经济政策能力的区域机构，PSRC后被华盛顿州政府指定为大都市区规划组织（MPO）。作为一个协调各方的区域性规划组织，PSRC具有极大的监管权力，在区域和本地发展目标相冲突时，它有权力叫停与地区规划不一致的区域交通项目。

同时，西雅图针对智慧城市项目形成了一个明确的西雅图计划管理结构——执行监督

表1 智慧西雅图项目的主要内容

Tab.1 The main content of the Smart Seattle project

项目	主要内容
数据收集	将传感器和通信系统安装在公共汽车、轻轨、交通信号灯、充电站、停车位、路灯和共享车辆等设施上
数据平台	保护和加密敏感数据，酌情向政府机构、私营公司和个人出行者提供数据访问，第三方通过“数据协作”托管平台负责数据和管理、分发和安全
移动市场	提供用户分发其应用、数据或服务的安全平台。及时向用户推送信息，激励出行行为，并提供无缝的多模式支付机制。通过这个市场，必应(bing)和谷歌地图(google maps)等现有服务能够订阅政府或第三方数据，允许其通过应用程序接口(API)将移动信息与他们的地图及其导航产品集成
服务优化	“数据协作”为运输服务提供商和系统运营商提供关键数据以优化其服务。例如，随着出行行为响应于移动市场而发生变化，城市可以立即确定哪些交通信号需要重新定时，并且在收集额外数据的情况下完成重新定时

资料来源：Smart Seattle—A Prototype for the New Century's Digital City。

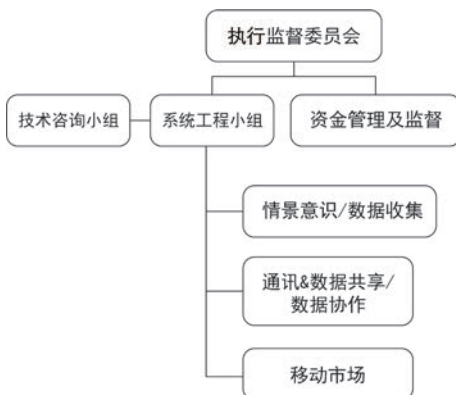


图1 智慧西雅图计划管理结构

Fig.1 Smart Seattle plan management structure

资料来源：Smart Seattle—A Prototype for the New Century's Digital City。

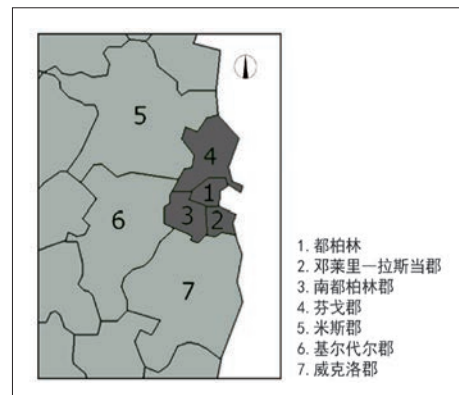


图2 都柏林地区行政图

Fig.2 Administrative map of Dublin area

资料来源：笔者自绘。

委员会（EOC）（见图1），包括技术咨询小组和系统工程小组。执行监督委员会负责监督该项目，由主要利益相关方组成，如美国交通运输部（USDOT）、西雅图市、金县地铁、华盛顿大学和微软。技术咨询小组担任系统工程小组的顾问，提供专业知识和经验。系统工程小组则进行系统的实际开发和整体集成，项目经理领导负责整体项目的综合团队，监督每个组件的开发。

## 2.2 智慧都柏林区域建设案例研究

都柏林是爱尔兰的首都，经济、政治和文化中心。截至2016年该区域人口共计190.5万人。大都柏林地区（见图2）覆盖了米斯、基尔代尔和威克洛县，但主要的核心城市化区域由4个地区管理，其中包括都柏林、南都柏林、邓

莱里—拉斯当郡和芬戈郡。

### 2.2.1 建设背景及动因

总人口不到500万人的爱尔兰，企业税率低，自然环境优越，吸引了众多跨国企业入驻。从2011年起，英特尔、微软、IBM、戴尔、谷歌、Facebook、LinkedIn、Zynga、亚马逊或PayPal等龙头企业在都柏林启动或扩大业务，使该城市的数字媒体拥有全球标杆资本<sup>[6]</sup>。因此，都柏林早期的城市发展中包含大量数字化技术驱动的项目。但都柏林每个地区都是独立的，拥有自己的首席执行官和服务部门，没有全市范围的市长或治理机构来协调和监督4个地区。虽然都柏林地方当局拥有开放的沟通渠道，但每个部门都侧重于在各自领域内提供服务，合作有限<sup>[17]</sup>。在缺乏统一规划和建设的情况下，都柏林早期的“智慧城市项目”常常由

不同的企业或部门使用不同的硬件、软件、标准和数据格式。在此背景下,智慧都柏林作为一个智慧生态系统应运而生。

智慧都柏林起源于Dublinked,一个成立于2011年的共享开放数据存储库。它最初被定义为经济创新计划,并由4个地方当局和梅努斯大学(National University of Ireland Maynooth)共同拥有,IBM为其提供技术平台。每个地区都将资金转入中央底池(central pot),为Dublinked的活动和核心人员配置提供资金。智慧都柏林于2016年3月正式推出之后,Dublinked被纳入智慧都柏林的组织结构。

### 2.2.2 主要目标及关注领域

智慧都柏林明确提出其主要目标是整合现有的智慧城市相关计划,并促进新的合作伙伴关系和城市服务。其目前的职权范围包括促进数据驱动的网络基础设施的使用,促进经济增长和创业,提供更有用的城市服务,改善交通流量,解决洪涝和其他环境问题,吸引对内投资和鼓励本地初创企业及中小企业,开放数据和鼓励公民参与。

智慧都柏林包括4个主要目标。(1) 提供更好的服务:开发、推动和促进更好、更简易高效和为公民服务的公共服务;(2) 推动创新解决方案:为影响公民、企业和访客的现有和未

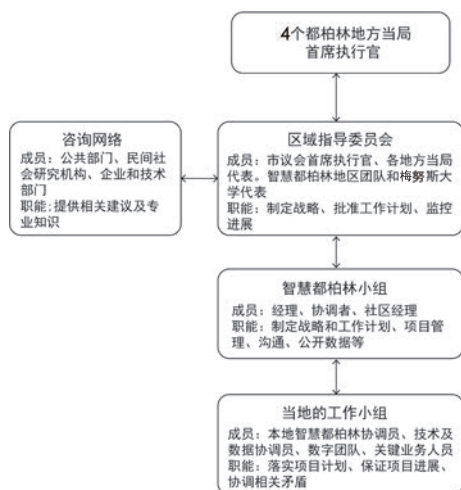


图3 智慧都柏林计划管理结构

Fig.3 Smart Dublin plan management structure

资料来源: Smart Dublin regional group.

来挑战提供创新的、更好的解决方案;(3) 改善经济活动:通过创建一个吸引企业家、投资者和企业并为其提供机会的生态系统来支持区域经济发展;(4) 加强合作和参与:与地方当局、学术界、外部机构、企业、公民和国际伙伴建立有效的内部及外部合作关系。

### 2.2.3 主要建设手段

智慧都柏林将城市试验台作为城市发展的重要手段,建立一个以城市码头区(smart docklands)为基础的城市生态系统。城市试验台立足于本地区的工作和生活环境,以科研机构为纽带,建立以政府、广泛的企业网络以及各种科研机构为主体的开放创新社会(open innovation community)。它旨在为创新者和企业家创建一个平台,以便在城市环境中测试各种解决方案。其中主要包括5个主题,涉及智慧能源、智慧移动、智慧建筑、智慧政府和智慧公民生活。具体包括大型研究计划、采购前测试和试点项目等。例如,他们的低成本降雨传感器项目在都柏林的8个地点部署了24个降雨传感器。这些传感器配置了低功耗、更长寿命的电池,设置每2 h发送一次更新后数据,内置睡眠模式以最大限度地提高环境效率;在慕尼黑啤酒节WiFi分析项目中,都柏林市议会(DCC)与ThinkSmarter合作建立一个临时的WiFi网络单元,通过这个试点WiFi网络计划,都柏林市议会能够获得大事件的实时人口统计数据,监控游客停留时间、高峰期访客数量、排队时间甚至解决反社会行为等。

### 2.2.4 组织架构

为了以平等和透明的方式来评估每个提案的框架和程序,2016年11月,智慧都柏林指导小组成立了两个小组委员会(见图3),负责制定:(1) 正式的参与程序,明确智慧都柏林参与的过程、时间表和义务;(2) 智慧城市战略草案,供下一次咨询网络会议讨论。因此,智慧都柏林成为4个参与城市在制定城市议程方面发挥更积极作用的工具。智慧都柏林的组织者角色,使其成为该区域创新生态系统的一个有力平台,它组织和赞助会议,举办活动,制

定计划,提供资金及空间,成为这些松散联盟之间的推动者和经纪人。

## 2.3 芬兰六城战略区域智慧建设研究案例

### 2.3.1 建设背景及动因

六城战略是芬兰2014—2020可持续增长和就业结构基金计划(Finland's structural fund programme for sustainable growth and jobs)的组成部分,是支撑芬兰可持续发展的全国性重要举措,于2014年6月得到芬兰就业和经济部批准。6个城市(见图4)分别是赫尔辛基(Helsinki)、埃斯波(Espoo)、万塔(Vantaa)、谭佩雷(Tampere)、图尔库(Turku)和奥卢(Oulu),参与城市总人口占芬兰全国人口的30%左右。

### 2.3.2 主要目标及关注领域

六城战略的主要目标是通过利用芬兰最大的6个城市作为创新发展和试验环境,创造新的技术、商业和就业机会以加强芬兰的竞争力。作为一个区域创新战略,六城战略需要实现更大的社区意识、开放度和可及性,并创建一个由公民、企业、研究机构和开发人员共同组成的功能性城市社区(functional city community)。

六城战略围绕3个重点领域,建立一个开放的生态系统:开放创新平台、开放数据和交互界面、开放参与和建立用户联系。

(1) 开放创新平台。根据结构基金方案的具体目标,以及可再生能源和节能解决方案的发展环境而设立的研发与发展中心,从创意到测试,从测试到产品,涵盖服务的整个生命周期。

(2) 开放数据和交互的界面。城市开放它们的数据存储使其与共享发布渠道相兼容,为企业提供良好的测试环境和市场,根据具体目标推动中小企业的创新活动,交通和环境数据的开放和协调也支持了可再生能源和节能解决方案的发展。

(3) 开放参与。通过开发、开放易于使用的多通道和多操作员服务系统,使企业能够发展新的服务创新,同时改善公共服务结构,支持在劳动力市场处于弱势地位的年轻人和其

他群体的就业,并支持发展面向居民的策略和服务以提高工作人员的工作能力。

### 2.3.3 主要建设手段

城市创新发展迅速,操作环境的变化难以预测,因此开放和智慧的服务战略得以通过先锋项目和大量的试点项目共同为改进奠定基础。6个城市每个领域的试点都需要两个以上执行方的参与才可能推进下去,且由跨行政部门和城市的团队共同完成,并将不同城市实施的成功解决方案复制到其他城市。

战略的早期阶段,6个城市在3个重点领域均有进行了3年的先锋项目,建立重点领域的基本功能,并为与企业和其他运营商合作开展创新活动创造先决条件。若干试点项目与先锋项目一起,在各自的重点领域建立更全面的服务范围。试点项目的期限比先锋项目的期限(6—24个月)短。这些试点项目目前已包含智能移动、循环经济、健康和福祉、游戏产业及其他就业项目等。

六城战略最关键的原则是把不同项目中的解决方案、服务和工具整合到参与城市和公司政策运营中,建立伙伴关系和合作网络以共享经验、信息和专业知识。这些经验和实践得来的专业知识被统一放置于一个开放的知识银行(open knowledge bank)中,知识银行分析项目的挑战和缺陷以帮助比较不同的运营模式,传播实用的经验,培训来自不同城市的专家。

### 2.3.4 组织架构

六城战略的运营模式依靠一个涉及6个城市的组织框架(见图5),负责整个战略的经营管理、指导协调及实施监督和评价。由联合管理集团、管理小组、指导小组和城市策略办公室组成。其中,联合管理集团是最高的决策机构,由负责六城业务和创新事务的董事组成,主要负责决定战略目标、大纲及预算,委任督导小组成员,决定项目的具体遴选标准和实施优先次序,监察策略及计划落实情况等。

管理小组负责与融资者一起协调和监督

战略的进行,成员由参与城市的市长任命,主要任务是按照项目申请周期召开会议,并向六城的市长汇报。指导小组负责战略的实施,具体负责项目申请和评估,主导国内外网络合作,监督项目实施情况并向管理层汇报策略的落实情况,与6个城市策略办公室一起负责各自城市的内部组织。

## 3 智慧区域构建的模式研究

智慧区域的发展存在一定的规律及空间演化模式。通过比较西雅图、都柏林和芬兰六城这3个案例的空间尺度、规划类型、主要目标、建设手段、参与者及资金来源的异同发现(见表2):第一,空间相邻性并非智慧区域构建的必要条件;第二,智慧区域的智慧化水平的整体提升受地方区域政策、经济基础、交通条件、产业发展等多方面影响;第三,智慧区域的参与者主要为政府、高校、企业和市民,体现了智慧区域的多方推动;第四,在智慧区域的建设过程中需构建区域的信息共享平台与合作网络。

智慧区域以智慧城市构建为基础,其发展条件受区域物质及社会条件的影响,并形成3种不同的空间布局模式。

### 3.1 以交通为切入点的带状结构

智慧交通对智慧城市建设有着极大的推动作用<sup>[18]</sup>,也是智慧区域构建的一个重要切入点。随着车联网技术与大数据、云计算、物联网技术的深度融合,以交通沿线的智能化设备和移动终端为纽带,深入个体需求与城市线路的交互匹配,提升个体出行体验,减少排放和拥挤的同时解决区域交通的宿疾,在一个连续的区域空间中形成智慧区域带。

### 3.2 依托城市群的城市集聚区

互联网+时代,新技术的应用加剧了城市群内部成员的相互影响,实现了城际、区域的信息共享及资源优化配置,为智慧区域的形成和发展创造了有利的条件。脱胎于原有的城市群,智慧区域将在多个领域发挥重



图4 六城战略区位示意图  
Fig.4 Location of the six cities  
资料来源: <https://6aika.fi/in-english/>.

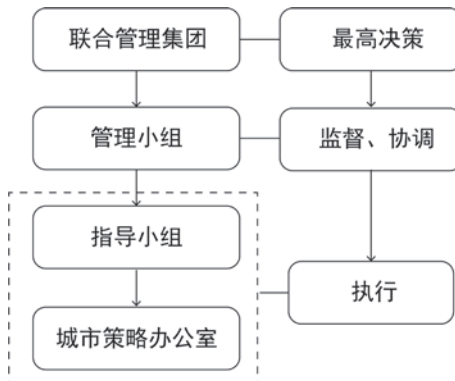


图5 芬兰六城战略规划管理结构  
Fig.5 Finnish six-city strategic plan management structure  
资料来源: 笔者自绘。

要的协同创新效应:相互交融的城市区域有利于统一规划、安装和调试先进的通信设备,统一规划管治,使城市的物理空间与数字网络空间相互协调,促进区域经济、社会、产业、生态等多方面的智慧化发展。城市群、都市圈、同城化区域等城市集聚区都是智慧

表2 3个智慧区域建设案例对比

Tab.2 Comparison of three smart region construction cases

主要维度	西雅图	都柏林	芬兰六城
空间尺度	4县相邻区域	4郡相邻城市化区域	6个非相邻的城市化区域
规划类型	遏制增长目标导向下提升区域管理水平及可持续发展能力的范式	智慧生态系统经济创新	开放的创新生态系统范式
主要目标	通过技术手段将城市重塑得更密集、可持续,解决区域交通问题	整合现有的智慧城市项目,并促进新的合作伙伴关系和城市服务	实现更大的社区意识、开放度和可及性,创建一个功能性城市社区
建设手段	开放数据平台实现信息共享、服务优化、低碳出行	以城市码头区作为测试平台,5大智慧主题的城市计划	先锋项目和试点项目,建设经验和专业知识共享于伙伴关系和合作网络
参与者	高校(华盛顿大学)、企业、政府部门、市民	高校(梅努斯大学)、政府、企业、市民	四重螺旋:政府、大学、企业、公民
资金来源	白宫智慧城市计划、交通部	资金中央底池	欧洲区域发展基金、欧洲社会基金、芬兰政府、参与城市的市政府

资料来源:笔者自制。

区域形成的天然沃土。

### 3.3 依托央地效应的网络结构

2017年,随着工信部发出全面推进移动互联网(NB-IoT)建设发展的通知,要求到2017年末实现NB-IoT网络对直辖市、省会城市等主要城市的覆盖,基站规模将达到40万个。良好的基础设施和国家的政策倾斜使得这些城市在物联网产业发展领域有极大的先行优势。随着物联网的产业化、规模化,这种优势将不断得到凸显,物联网产业将在同等级城市中得到更好的发展,并呈现等级扩散。在智慧区域的形成过程中,很有可能表现为跳过周边的政策和智慧基础设施洼地。这在更大的区域层面表现为一种宽领域的网络化区域合作与协同战略。

## 4 中国智慧区域发展现状及建设策略

### 4.1 中国智慧区域发展现状

据国家发改委、工信部及3大运营商的数据显示,目前我国智慧区域建设正处于萌芽阶段,已初步形成以北京、天津、大连、青岛、济南为主的环渤海,以南京、无锡、上海、合肥、杭州、宁波为主的长三角,以广州、佛山、深圳、厦门为主的珠三角,以及以西安、成都、重庆、武

汉为主的中西部4大智慧城市群。同时出现少量地方性的联建平台,如中国西部发展研究中心智慧城市研究院。但智慧区域的创新发展模式、城市合作机制等方面还很不成熟,现有的智慧区域仍然局限于城市,尤其是城区的信息化、现代化水平的提升。基于未来信息与通信技术的发展,智慧城市的研究将不仅仅局限于设施层面,而且是通过这些设备进一步探索不同的社会组织模式<sup>[19]</sup>。

## 4.2 基于案例借鉴的中国智慧区域发展策略

### 4.2.1 建立统筹高效的行政管理体制

智慧区域是智慧城市在区域层面的高度整合,它的建设应基于一个统筹全局的高效行政管理体制,以保证区域内各个项目的研发、测试、投入使用、后期运营维护的良好推进及资金支持。在智慧都柏林的案例中,整合不同的智慧城市项目是建设智慧区域的重要的动机之一。区域统一的信息基础设施建设、共享的城市试点网络缓解了数据鸿沟,降低了试错成本,明确了所有项目实施统一的标准及要求,并通过建立有效的监督机制和采购流程保证项目的后续进行。以长三角地区为例,长三角城市群已经有多尺度的协调平台,在省域决策层、省市级及城市级3个层级分别形成了地

区主要领导座谈会、地区合作与发展联席会议、城市经济协调会<sup>[20]</sup>。应首先发挥现有的分级行政体制优势,明确智慧区域在每个层级的目标,有效衔接城市之间、区域之间的创新与协同,同时成立区域智慧发展小组等专项发展机构,辅助层级之间高效合作,最优化区域的资源配置。

### 4.2.2 构建开放的共享知识平台

开放共享的知识平台是智慧区域的关键。除了需要整合多个部门、多个城市和系统的数据以外,参与城市也分享共同的试点效果、知识经验和规划思想以丰富自身的建设内容。共享知识平台的搭建以收集数据的传感器及其他硬件设施为基础,进一步挖掘、管理数据,实现实时的信息交互。都柏林提出建立开放创新社会为企业和创新从业者提供一个数据平台,芬兰则建设独立于各部门的功能性城市社区,其开放创新平台、开放数据与交互为城市的智慧项目培育了良好的测试环境。

### 4.2.3 重视高校及研究机构在城市智慧发展中的作用

简单增加某一区域的软件开发商的数量,增加信息技术产业集群的种种活动,以及为市民提供数字化的服务并不足以使该地区更加智慧<sup>[97]</sup>。城市、区域的创新能力很大程度上受本土高校和研究机构的影响。大学作为新知识和新技术的来源,在人才培养、专利研发及技术转移等方面对一个城市智慧化的影响至关重要。因此,要着力发挥高校在区域智慧提升中的作用,使其成为城市创新的重要参与者,为区域发展进程增加价值,并巩固知识在区域创新生态系统中的重要性。长三角地区高校云集,科研成果产业化为进一步的产业转型升级提供了良好的基础,应发挥高校在产业发展配套体系中的作用,加强校企之间、高校之间的交流与合作,促进其融入城市、区域的产业生态圈。

### 4.2.4 创新机制对智慧区域发展的作用

智慧区域代表着智慧城市的拓展及深化,其着力塑造的是一个更广领域的、创新的城市

智慧生态。在西雅图,以城市交通为切入口,引入区域协调机制,构建智慧出行系统;都柏林和芬兰的案例则强调创新行为的智慧整合。这需要政府、企业、科研机构等更广泛的合作,从而形成智慧项目网络的有序布点及开发管理。在智慧城市的建设中不断填补城市间的数字鸿沟。这种数字网络的合作,必然先于物质空间的区域一体化建设,进而佐证了智慧区域甚至可以是一个非连续的城市化空间,其灵活的创新机制决定了跨区域的智慧合作也许才是智慧城市的未来。■

## 参考文献 References

- [1] NEGROPONTE N. Being digital[M]. New York: Vintage Books, 1995.
- [2] MITCHELL L, MOSS A. The internet backbone and the American metropolis[J]. The Information Society Journal, 2000, 16(1): 35-47.
- [3] CASTELLS M. The rise of the network society[M]. Oxford: Blackwell Publishers, 1996.
- [4] CASTELLS M. The informational city information technology economic restructuring and the urban regional process[M]. Oxford: Basil Blackwell, 1989.
- [5] KHOI N M, SAGUNA S, MITRA K, et al. IReHMo: an efficient IoT-based remote health monitoring system for smart regions[C]//2015 17th International Conference on E-health Networking, Application & Services (Health Com). Piscataway: IEEE, 2016.
- [6] GARAU C. Perspectives on cultural and sustainable rural tourism in a smart region: the case study of Marmilla in Sardinia (Italy)[J]. Sustainability, 2015, 7(6): 6412-6434.
- [7] AZPILICUETA L, LOPEZ-ITURRI P, AGUIRRE E, et al. Wireless system integration to enable smart cities and smart regions[C]//The 4th International Electronic Conference on Sensors and Applications. Basel: Multidisciplinary Digital Publishing Institute, 2018.
- [8] MORANDI C, ROLANDO A, DI VITA S. From smart city to smart region: digital services for an internet of places[M]. Heidelberg: Springer, 2016.
- [9] MARKKULA M, KUNE H. Making smart regions smarter: smart specialization and the role of universities in regional innovation ecosystems[J]. Technology Innovation Management Review, 2015, 5(10): 7-15.
- [10] 甄峰,王波. 建设长三角智慧区域的初步思考[J]. 上海城市规划, 2012 (5): 74-77.
- ZHEN Feng, WANG Bo. Preliminary thoughts on building a smart region in the Yangtze River Delta[J]. Shanghai Urban Planning Review, 2012(5): 74-77.
- [11] 杜振华,郭怀英. 以智慧区域建设促进京津冀协同发展[J]. 宏观经济管理, 2015 (9): 57-60.
- DU Zhenhua, GUO Huaiying. Promote the coordinated development of Beijing, Tianjin and Hebei with the construction of smart regions[J]. Macroeconomic Management, 2015(9): 57-60.
- [12] 王兆进,王凯,冯东雷. 智慧城市发展趋势及案例[J]. 软件产业与工程, 2012 (2): 18-24.
- WANG Zhaojin, WANG Kai, FENG Donglei. Smart city development trends and cases[J]. Software Industry and Engineering, 2012(2): 18-24.
- [13] 邓毛颖. 智慧城市与智慧的城市规划[J]. 华南理工大学学报(社会科学版), 2015, 17 (3): 49-56.
- DENG Maoying. Smart city and smart city planning[J]. Journal of South China University of Technology (Social Science Edition), 2015, 17(3): 49-56.
- [14] 沈丽珍,陈池. 从智慧城市到智慧区域——新的城市与区域发展模式[J]. 科技导报, 2018, 36 (18): 39-46.
- SHEN Lizhen, CHEN Chi. From smart cities to smart regions-new urban and regional development model[J]. Science & Technology Review, 2018, 36(18): 39-46.
- [15] DIERWECHTER Y. Smart city-regionalism across Seattle: progressing transit nodes in labor space?[J]. Geoforum, 2013, 49: 139-149.
- [16] 陈美. 城市政府数据开放平台创新: 都柏林的实践与启示[J]. 图书馆学研究, 2018 (14): 52-57.
- CHEN Mei. Innovation of urban government data open platform: practice and enlightenment in Dublin[J]. Researches in Library Science, 2018(14): 52-57.
- [17] COLETTA C, HEAPHY L, KITCHIN R. From the accidental to articulated smart city: the creation and work of 'Smart Dublin'[J]. European Urban and Regional Studies, 2018, 26(4): 349-364.
- [18] 魏仲民. 智慧交通在构建智慧城市中的作用分析[J]. 通讯世界, 2017 (24): 338-339.
- WEI Zhongmin. Analysis of the role of smart transportation in building a smart city[J]. Telecom World, 2017(24): 338-339.
- [19] 迈克尔·巴蒂,赵怡婷,龙瀛. 未来的智慧城市[J]. 国际城市规划, 2014, 29 (6): 12-30.
- BATTY M, ZHAO Yiting, LONG Ying. Smart cities of the future[J]. Urban Planning International, 2014, 29(6): 12-30.
- [20] 陈雯,王珏,孙伟. 基于成本—收益的长三角地方政府的区域合作行为机制案例分析[J]. 地理学报, 2019, 74 (2): 312-322.
- CHEN Wen, WANG Jue, SUN Wei. Cost-efficiency mechanism and game—action of inter-local governmental cooperation in the Yangtze River Delta Region[J]. Acta Geographica Sinica, 2019, 74(2): 312-322.